

レイヨンの樹脂加工法に関する研究 (第20報)

樹脂加工製品の機械的後処理法(その1) 布状での“Presiton SWB”への検討§

齊 藤 檜 夫^{*}・和 田 倅^{**}・松 川 三 郎^{***}

谷 口 彰 吾^{****}・牧 野 嘉 世^{*****}

On the treatment of Rayons with Synthetic Resins by Means of an Improved Method (XX)

Some New Physical or Mechanical Aftertreatments upon the Resin-treated Fabrics Based on the “Presiton” Theory, Part I.

Narao SAITO, Motomu WADA, Saburo MATSUKAWA,
Shogo TANIGUCHI, Yoshiyo MAKINO

(Received 30 September 1965)

The so-called Presiton Process which has been dealt with in the foregoing papers is to obtain the wool like performances or behaviours in the resiliency of the resin-treated fiber or fabrics, involving the “breaking” of the samples.

The present trial of “breaking” those specially resin-treated fabrics is an approach to the process, from the “Presiton S or SW” to the “Presiton SWB” in fabric form.

The apparatus used was a new type of breaker having a pair of revolving wheels, with stainless working elements, plain rollers in this case, situated at each peripheral positions just as in the webs of a water mill. The fabric to be treated is lead between the rollers of both wheels, at the loosely biting or nipping position as they are put so closely together.

The following 3 kinds of samples which had been separately prepared were used in the study of the “breaking.”

1) The undyed mousseline made from the Presiton type fiber originally treated in tow form on a semi-industrial scale.

2) A thick serge prepared from colored “Tobis” rayon yarn, which had been resin-treated in hank form on a pretty large scale through Presiton Process.

3) An undyed thin rayon serge which was resin-treated in a batch-wise Presiton system by the specially prepared and patented apparatus in our laboratory that had been reported in our series (XIV).

The effect of the new machine was studied by measuring hardness, crease recovery angles, flex resistance, and others. It was shown that the 1st class sample was much enhanced in the flex-abrasion number, and the crease angles under higher load (2Kg). Mean-while in case of the 2nd class sample the crease angles were shown a little lower as the original sample was too high (154°), but the flex-abrasion numbers were much improved with as soft as the starting cloth.

And with 3rd class samples the crease recovery angles were improved in all cases at 0.5Kg and 2Kg; and the flex-abrasion numbers were higher at all loads than those

* 教授 ** 講師 *** 助手 **** 学生 (現在酒井繊維工業KK) ***** 学生 (現在, 中外貿易KK)

§ 日本化学会第15年会 (昭和37年4月4日京都) にて講演したものである。

of the unbroken sample (P. SW), and much more higher than the original cloth itself at the lower load region.

So far as the softness of this class sample was concerned, however, the treated fabric was tolerably harder than the Presiton S type sample cloths.

1 緒 言

周知の如く各種の繊維の改質の重要性が近年段々認識を深められて来た。改質の意味を広く一般に拡張すると原糸メーカーから最終製品に至る間の甚だ広い範囲に互る化学的、物理的乃至機械的あるいは両者の協同による改質加工が存在する事がわかる。一方最近科学一般の急速な進展につれて繊維の改質加工技術もまた長足の進歩を示して来た。Rayon の如き繊維も合繊の衝撃に会って一度は斜陽化をさげられたのであるが種々の改質レイヨンの出現によって、試練に耐えて永く生残る繊維である事が再認識せられつつあるようである¹⁾。Rayon の第二次段階での機能的改質としての樹脂加工或いは化学的加工も、ますます盛に研究せられつつあるが高度に Wool like の Rayon は依然として今日もなおこの種改質研究者の目標となっている¹⁾。

本報は弾性回復的挙動が羊毛に近似の改質レイヨンを目標とした、所謂 Presiton加工²⁾の研究の続報であって、Presiton 加工の最終工程で要求せられている一種のもみほごし効果を狙として、予め用意した3種の異った段階や方法で芯部樹脂加工をすませた織物製品試料について行なった新規の機械的後処理による布状 Presiton SWB²⁾への検討である。元来樹脂加工品の機械的後処理としては従来からは Emboss加工以外一般的には行なわれていなかった。それはよく知られている通り、樹脂加工を行なうと一般に硬くなり、加工の程度と内容にもよるが、概して防皺性は向上するが他方において耐屈曲性、引裂強度等は低下する。すなわち一般により脆くなるという重大な欠点があった。従って著者の一人が Presiton theory と T.N.S 試験機による繊維破壊の機構の研究とから得た知見³⁾に基づいて考案したこの種のもみほごし加工の特許出願当時⁴⁾は樹脂加工したものを積極的に Breaking して性能を遙かに改善するという事は一般に考えられもしていなかったし、工業的实施は勿論どこにも行なわれていなかった。

ただ Presiton theory に基づいた Breaking によって初めて防皺性と耐屈曲性との調和が得られるであろうとの見解の下に本研究の計画が進められた。ここに始められた樹脂加工製品の機械的処理は実は今日では大いに進展して各種の繊維に関して新規な Data と効果をもたらし、多方面への技術的発展への示唆を与えているものの先駆であるが、それ等については順次展開する事としよう。

2 実 験 の 部

実 験 方 法

実験 I トウ状芯部加工後製織したモスリンの Breaking 効果

1) 試料 T社強カスフ・トウ(Rayon staple tow)をトウ状で芯部樹脂加工し、モスリンに製織したものの。

スフ繊維 経糸230De, 緯糸230De

織物密度 経糸32本/cm, 緯糸25本/cm

スフ・トウ状Presiton芯部加工は本学実験工場で行なった(装置は福井大学工学部研究報告 12 43 (1964), 13 235(1965) Rayon の樹脂加工法に関する研究(第17報), (第18報)の Presiton 加工装置)。製絲製織はT社研究所において行なった。

2) 外部樹脂加工 上記1)の試料について行なった処理条件は

a) 処 法	Sumitex Resin M-3 (住友化学K.K.)	450g
	Sumitex Accelerator ACX (住友化学K.K.)	36g
	水	2,514g
	total	3,000g

樹脂濃度 12%

b) 加工条件 浸漬5分間, 絞率95%, 中間乾燥75~80°C×10分間, Cure 140°C×5分間

3) Breaking 以上のように外部加工した試料を後記の装置で Breaking 処理を行なった。
この際試料を7cm幅に切り, 経方向の荷重が計算上第1表のような強さになるように負荷しながら行なった。

第 1 表

試料記号	U-1	U-2	U-3	U-4	U-5	U-6
Breaking条件						
荷重の強さ (g/d)	0.09	0.09	0.09	0.13	0.13	0.13
布通過速度 (cm/分)	12	25	50	12	25	50

4) 諸 測 定

a) 樹脂量: JIS. L1005 (1956) 法に準じて行なった。

b) 硬 さ: JIS. L1005 (1956) クラーク法にて行なった。

c) 防 皺 度: Monsanto Wrinkle Recovery Tester に準じ製作したもので試料布1cm×4cmを2cmのところで2つに折り, 0.5Kg および2Kg の荷重をそれぞれ5分間づつかけ, 5分間回復させた後その開角を読んだ。

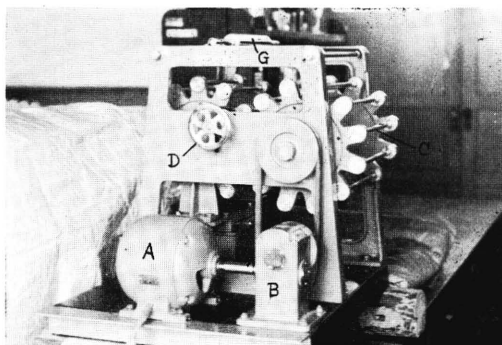
d) 屈曲摩耗強度: T. N. S 屈曲摩耗試験機 (福井大学工学部研究報告, 4-1, 73 (1955), 同 5-1, 1~14 (1956) 参照) にて測定。試料布1cm×20cmをT.N.S試験機にかけ0.35~2.75Kgの各荷重をかけ屈曲摩耗切断回数を読んだ。

なお a), d) は各4回測定, b), c) は各5回測定しその平均値を示した。

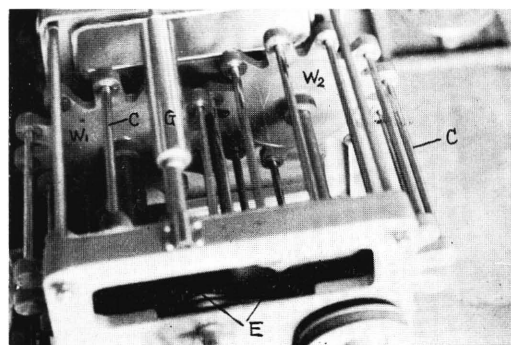
5) 顕微鏡による外部樹脂の観察

試料布の緯糸をとり注意深くよく解きほぐし, スライドガラス上で5%および20%-NaOH 溶液を用いて繊維を5~20分間膨潤させて顕微鏡で観察した。

6) Breaking 装置 第1~3図および写真の通りである。



(第1図)



(第2図)

実験Ⅱ 先染, 総糸状で Presiton 加工後製織したサージの Breaking 効果

1) 試料 T社の所謂トービス20番糸を硫化染料で先染し, 総糸状で Presiton 方式の芯部加工を主とした樹脂加工を施し, (これは住江織物の研究室で試作した中間規模 Presiton 方式樹脂加工機による) 次にこれを岡山製織において厚手サージに試織したものをを用いた。

糸の織度, 経糸; 420De, 緯糸560De

織物密度; 経25本/cm, 緯25本/cm

2) 外部樹脂加工

a) 処 法 実験Ⅰと同じ

ただし, 樹脂濃度16%

b) 加工条件 浸漬13°C×10分間, 絞率65%, 中間乾燥70~75°C×13分間
Cure 140°C×5分間

3) Breaking 以上の条件で外部加工した試料を耳と平行に幅2.5cmに切り, 第2表の条件によって処理した。

第 2 表

試料記号	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5
Breaking条件					
荷重の強さ (g/d)	0.07	0.1	0.15	0.2	0.3
布通過速度 (cm/分)	12	12	12	12	12

4) 諸測定は実験Ⅰと同様

実験Ⅲ 布状で Batchwise 方式で Presiton 加工を施したスフサージの Breaking 効果

1) 試料 K染色会社提供のカーキ色(直接染料による)スフサージ

糸の織度 経糸220De, 緯糸220De

織物密度 経 48本/cm, 緯 30本/cm

2) 芯部樹脂加工

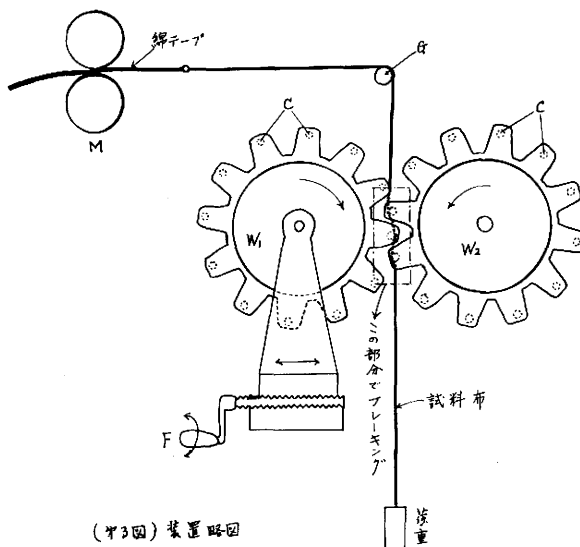
a) 樹脂浴の調整法

処 法	尿 素	10Kg	Polyvinyl alcohol	200g
	ホルマリン(37%)	30Kg	メラミン	200g

ホルマリンはアンモニア水にて pH7.8 に調整し, 尿素を加えて30分間攪拌, 次に P.V.A の 2% 水溶液およびメラミン-ホルマリン^{*1)}を加えて攪拌しながら 40°C に加熱した後冷却し 8°C にて 20 時間熟成した。これを原液とし樹脂加工直前に樹脂濃度15%に稀釈し樹脂分の 2% の D.A.P. (第二磷酸アンモニウム)を加えて樹脂浴とした。

b) Pre-heat 加工 Pre-heater としては高温高压染色加工機に似た本学試作の Batchwise 方

*1) 2.5倍量のホルマリンで80°Cに加熱溶解後急冷したメラミンのホルマリン溶液



(第1~3図の各記号は)

A : モーター, B : ギヤー・ボックス, C : (ブレーキング) ローラー, D : ローラー間隔調節ハンドル, E : ギヤー, F : ホイール (W₁) の移動ハンドル, G : ガイド・ローラー, M : マングル。

式のもので既報第14報³⁾のものである。Pre-heat 条件としては $130^{\circ}\text{C} \times 3$ 分間、浸漬 $13^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間、絞率100%、中間乾燥 $70 \sim 75^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間、

Cure $130^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間、ソービング; マルセル石ケン0.3%およびソーダ灰0.3%浴にて $60 \sim 62^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間、乾燥は $70^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間行なった。

3) 外部加工

a) 処 法 実験 I, II と同じ。ただし、樹脂濃度 10%

b) 加工条件 浸漬 5 分間、絞率100%、中間乾燥 $80^{\circ}\text{C} \times 10$ 分間、Cure $140^{\circ}\text{C} \times 5$ 分間

4) Breaking 以上の如く加工した試料を両耳に平行に幅 7 cm づつに切り Breaker にて第 3 表の条件の下で処理した。

第 3 表

試料記号 Breaking 条件	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
荷重の強さ (g/d)	0.07	0.07	0.07	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
布通過速度 (cm/分)	12	25	50	12	25	50	12	25

5) 諸測定 実験 I, II に同じ。

3 実験結果および考察

実験 I

第4表 樹脂量

(1) 樹脂量 試料の樹脂量は第4表の通りであって、この結果から Sumitex Resin M-3 は5.3% 附着している事がわかる。同時に Breaking によりこの外部樹脂の一部が脱落する事が後出の顕微鏡写真から明らかである。それは芯部樹脂に対して外部樹脂が多少多すぎるとも考えられる。

加工条件	樹脂区分 脱落樹脂量 (%)	定着樹脂量 (%)	全樹脂量 (%)	外部樹脂量 (%)
芯部加工	2.1	3.5	5.6	—
芯部加工+外部加工	2.4	8.5	10.9	5.3
U-3; Breaking (0.09g/d, 50cm/分)	2.4	6.7	9.1	—

(2) 硬度、防皺角および屈曲摩耗切断回数

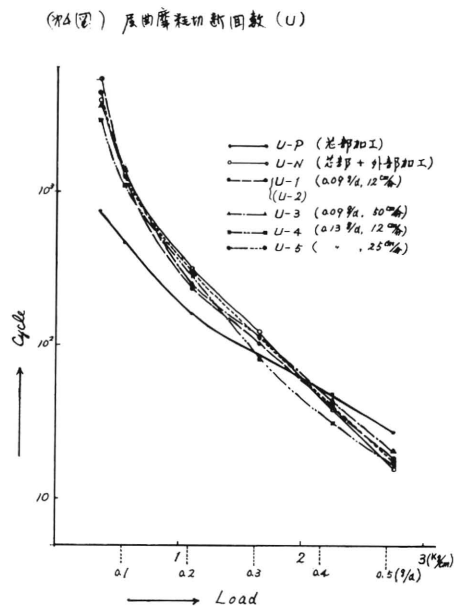
これ等については第5表の通りである。

第5表 硬度、防皺角及屈曲摩耗切断回数 (試料-U)

試料記号	ブレーキング条件		硬 さ (臨界長) mm	皺 回 復 率		屈 曲 摩 耗 切 断 回 数					
	荷重の強さ g/d	速 度 cm/分		荷重 ; 0.5kg 度 (%)	荷重 ; 2 kg 度 (%)	荷重 350g	550g	1,100g	1,650g	2,250g	2,750g
U-P	芯部加工		44.4	122.2(67.8)	104.2(57.8)	740	458	161	87	49	28
U-O	オーバーキュア*		—	96.8(53.8)	82.0(45.6)	—	—	—	—	—	—
U-N	芯部+外部加工		81.2	98.8(54.9)	89.7(49.8)	3,878	1,305	315	124	39	16
U-1	0.09	12	68.6	112.2(62.3)	105.0(58.4)	5,386	1,026	236	104	40	19
U-2	0.09	25	73.2	103.0(57.3)	97.4(54.1)	5,329	1,067	282	96	52	16
U-3	0.09	50	72.5	106.0(58.9)	88.4(49.1)	3,591	1,382	245	115	45	21
U-4	0.13	12	68.0	103.2(57.3)	96.3(53.5)	4,334	1,269	305	113	41	18
U-5	0.13	25	72.0	104.2(57.9)	98.0(54.4)	3,832	1,116	283	84	32	17
U-6	0.13	50	75.0	113.2(62.9)	102.2(56.8)	4,920	1,196	287	103	39	14

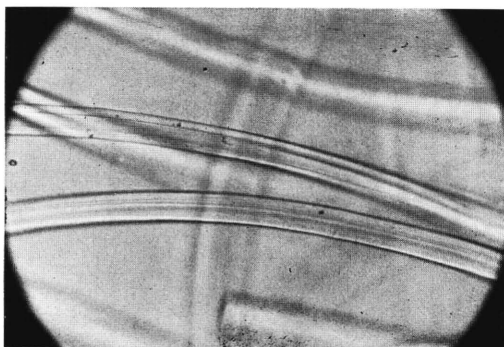
※ 外部加工に於ける外部樹脂のキューアの際、芯部加工に於ける最適にキューアされた芯部樹脂が再びキューアされ皺回復率に大きな影響を与えるのではないかと考えからブランクテストを行なったものである。即ち芯部加工品を $140^{\circ}\text{C} \times 5$ 分のキューアを行なったもの。

第5表より明らかな如く、芯部加工のみのものが硬度が一番小さい。つまりそれらの内では一番柔らかいという事になる。そしてそれに外部加工を施す事によって大約2倍近く硬くなった事がわかる。そして是等を種々の条件で **Breaking** したものはそれぞれ柔かくなっているのみならず手触りも良くなり、所謂「腰」があって厚味も感ぜられるようになった。これはわれわれの解釈では要するにこの試料が **Presiton S** (第19報参照) になっていたものを更に故意に **SW**型にしたために性質が変わって来たものであったが更にそれを一種の **SWB**型にもって行く道程を検討しているものである。そこでその際の皺回復率と耐屈曲摩耗性への影響が問題であろう。皺回復角の方をみてみると、最初500g 荷重では 122.2° あったものが、外部樹脂加工によって 98.8° に低下した。試験した6つの条件では何れも再び上昇している。2Kgの荷重試験ではU-3以外は大体上記のと同じ傾向にあるといえる。なお500g荷重では最初の値に達したものはなかったが、2Kg荷重では最初のものに近いもの、或いはそれを凌駕したもの(U-1)も出来ている。次に屈曲摩耗切断回数をT.N.S試験機で調

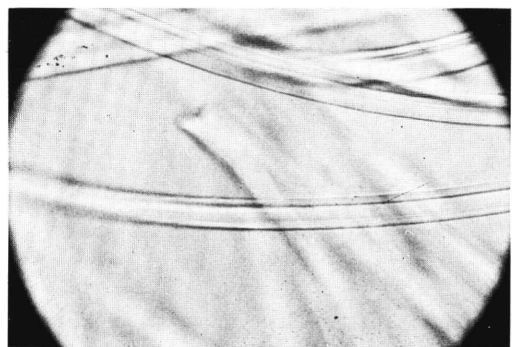


べてみると第4図の通りである。第5表に数字を示したが、**Breaking** を行なわない最初の試料は比較的軽荷重では余り丈夫ではなく、相当重荷重でだけ外部加工を行なったもの或いはその上に **Breaking** を行なった試料よりも上位にあったわけである。すなわち荷重350gで切断回数740回のもものが、外部加工で3,878回に上昇しているが **Breaking** の結果はさらに上昇し5,300回以上のもの、5,000回近いものなども出ている。更に荷重550gでは458回であったものが、外部樹脂で1,305回に上昇し、U-3の **Breaking** で1,382回と更に上昇している。それ以上の荷重では1100g, 1650gでも何れも最初のそれよりは上昇している。更に2,250gでは最初のより上ったり下ったり、更に2,750gでは何れも最初のものより下回っている。これは第4図でみると一見明瞭であろう。以上の結果を総合的にみると、U-1, U-6等が良いのではないかと思われる。

(3) 顕微鏡による外部樹脂の観察

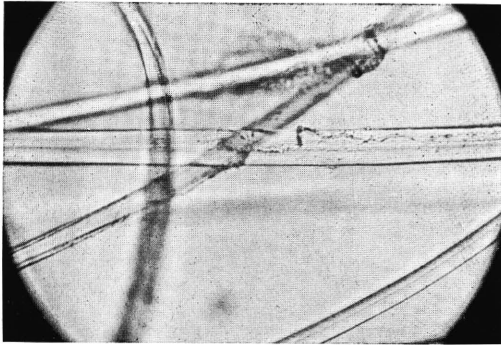


(a)

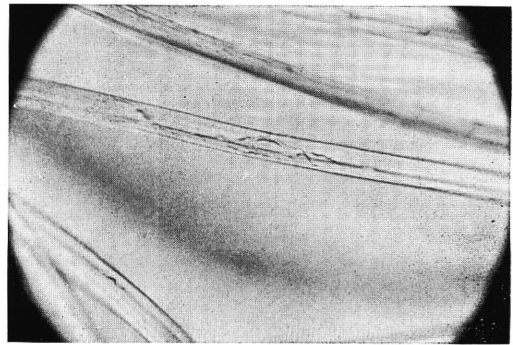


(b)

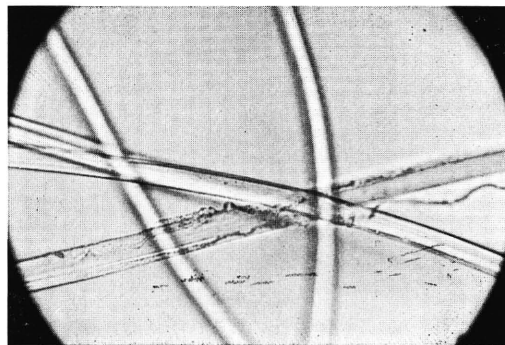
(第5図) U-P, 芯部加工



(a)

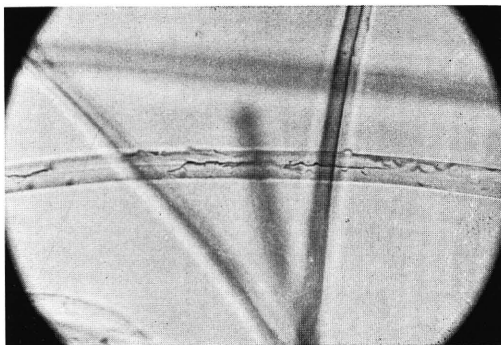


(b)

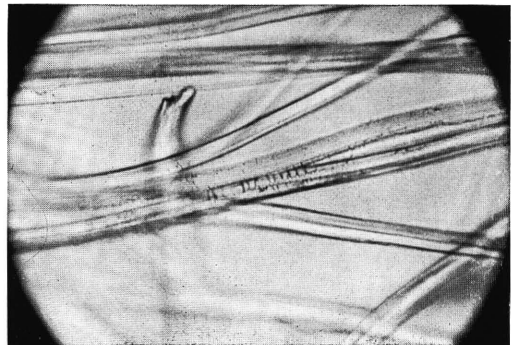


(c)

(第6図) U-N, 芯部加工+外部加工



(a)

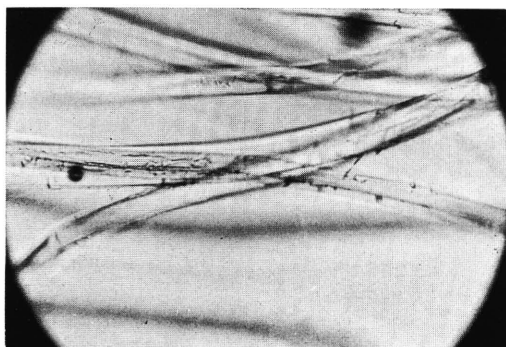


(b)

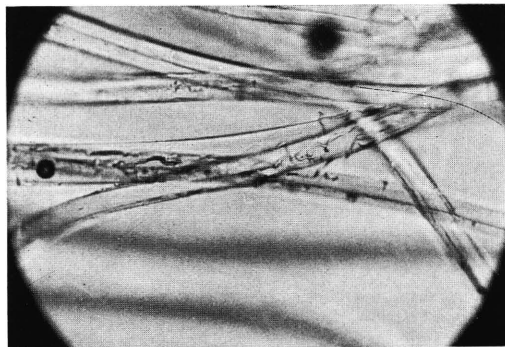
(第7図) U-1 ブレーキング後

第5～10図は各種試料の繊維の顕微鏡写真である。

U-Pは本研究に用いた tow 状芯部樹脂加工を行なっただけの試料の繊維の写真である。この繊維は tow 状では外部加工は行なっていないので外部は滑かである事がわかる。U-Nは U-P に外部加工を施したものの写真である。外部樹脂が相当不規則な皮膜になっている事がわかる。明らかに

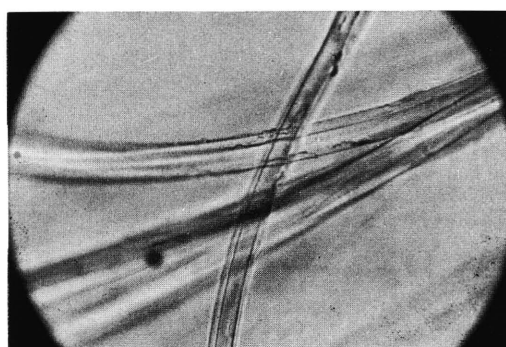


(a)

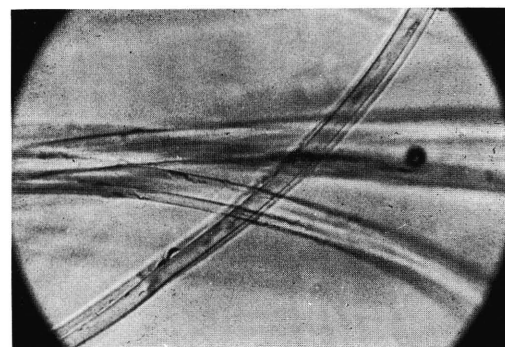


(b)

(第8図) U-2 ブレーキング後



(a)

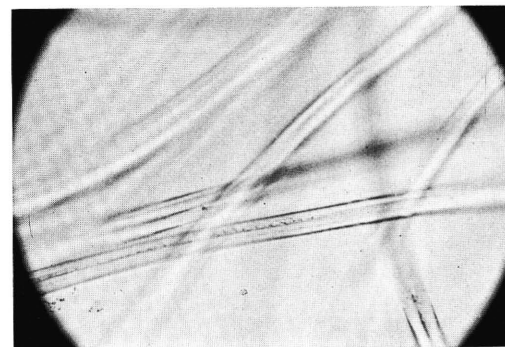


(b)

(第9図) U-3 ブレーキング後



(a)



(b)

(第10図) U-4 ブレーキング後

余分の樹脂と思われるものも見うけられる。次にU-1は適当な Breaking によってU-Nの上層が幾分けづり落されより均一な厚さの、併し一種の broken surface film が出来ている事がよくわかる。その他の写真でも、何れもU-Nよりは比較的に均一になっている事がわかる。U-4ではより規則的な broken surface がみとめられる。是等の図と第5表のそれぞれの結果とは、よく

納得のいく一致を示しており、前報(第19報 本誌 13, 1 P.244)中での樹脂加工の各モデルの一般的性質の理念ともよく符合している事が認められる。Presiton SW型にする樹脂加工の要領と Breakingの条件次第ではまだまだもっと興味ある Dataも得られるであろうと推察出来る。ただ事実上やむを得なかったのであるが、本実験に用いた試料が左程充分の量がなく、上記の結果以外、なお多くの Data を出してみなかったのがであったが、これ以上は不可能となった。大変大がかりの試験研究で得た試料の一部であったので再び手近かに同一のものを得る訳にもゆかなかったので一応以上で打ち切りとした。そこで次にやはり相当大掛かりな中間実験の試料として捲縮スフ織物を用いたものについて考察してみよう。

実験 II

(1) 樹脂量 第6表はS試料の樹脂量測定結果である。外部加工によるこの場合の Sumitex Resin M-3 の付着量は6.5%であった。

(2) 硬度、防皺角および屈曲摩耗切断回数

これらを第7表にまとめて示した。これからわかるように Breaking の際の荷重の強さが増大す

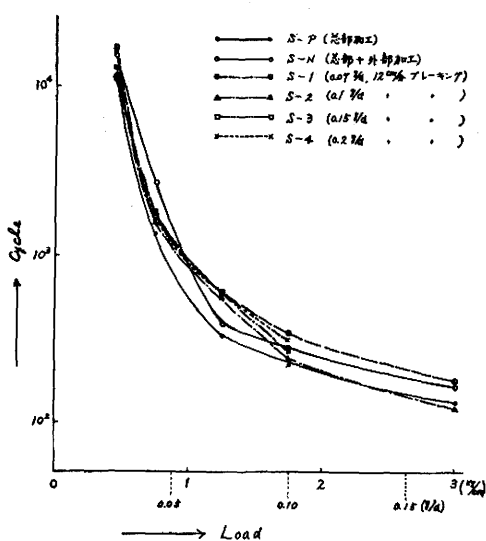
第6表 樹脂量

加工条件	樹脂区分 脱落 樹脂量	定着 樹脂量	全樹脂量
芯部加工	2.7%	7.4%	10.1%
芯部+外部加工	1.8	14.8	16.6

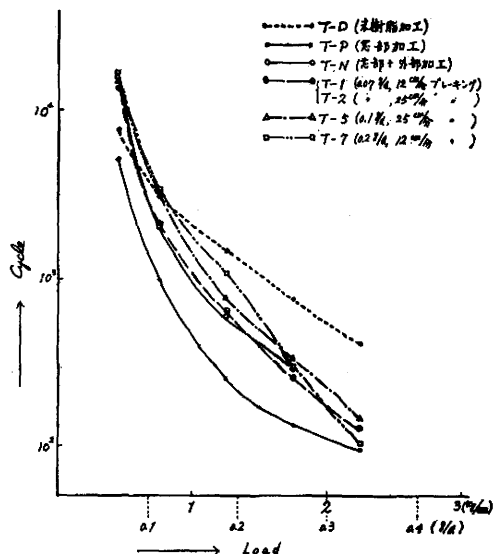
第7表 硬度、防皺角及屈曲摩耗切断回数(試料-S)

試料 記号	ブレーキング条件		硬さ (臨界長) mm	皺回復率		屈曲摩耗切断回数				
	荷重の強 さ g/d	速 度 cm/分		荷重 : 0.5kg 度 (%)	荷重 : 2 kg 度 (%)	荷重450g	750g	1,250g	1,750g	3,000g
S-P	芯部加工		61.6	150.5(83.6)	132.4(73.6)	11,050	1,389	331	226	137
S-O	オーバーキュアー		—	104.6(58.1)	84.8(47.2)	—	—	—	—	—
S-N	芯部+外部加工		103.4	84.2(46.8)	69.0(38.3)	15,745	2,781	381	283	170
S-1	0.07	12	74.0	109.0(60.6)	84.0(46.7)	17,412	1,823	596	349	184
S-2	0.10	12	73.0	108.6(60.3)	84.8(47.1)	11,628	1,641	578	244	126
S-3	0.15	12	71.8	94.6(52.5)	78.0(43.3)	13,110	1,856	614	272	—
S-4	0.20	12	63.6	102.8(57.1)	88.4(49.1)	16,706	1,677	591	315	—
S-5	0.30	12	60.4	99.8(55.4)	82.2(45.7)	13,817	1,196	510	324	—

るに従って硬度が段々低下している事は Breaking の効果が荷重の増大と共に増大している事として理解出来る。防皺度については実験 I の場合と同じ傾向を示し Breaking 処理によって、外部加工のみのものに比し何れも上昇しているが、芯部加工の程度にはおよばなかった。実験 I では 2 Kg 荷重の皺回復が芯部加工のみのものよりも改善せられていたが、実験 II では初めの試料の防皺度が余りに良好であったので、その後の外部加工では 500g 荷重のみならず 2 Kg 荷重でも、一応出来上ったと考えられる芯部加工のみにはおよばなかった。なお外部加工のキュアー条件だけでは 500g で 104.6°, 2 Kg で 84.8° であってこれをもとにして考えると S-1, S-2, S-4 の条件のものは何れもより良くなっているのであって絶対値としては少し望む所がないではないが、耐屈曲性等も考慮に入れると決して悪い処理ではなく、今後の外部樹脂加工と Breaking 処理の条件の選び方でお多くの希望を持てるものと考えられる。この事は実験 I の場合についても同様である。屈曲摩耗荷重曲線(第11図)をみると実験 I の U と実験 II の S とでは明白な相違が見出される。すなわち重荷重での耐屈曲性は S 試料の方が Breaking 処理によって未処理のものよりも、また外部加工のものよりも高くなっている。これは U 試料は tow 状での芯部先樹脂加工の後、紡績し製織したものであり、従って織物の糸の fiber 間には何等膠着樹脂はついていないのに対して S 試料は先紡績で糸の総状芯部後樹脂加工であるため、当然多数の樹脂が糸の fiber 間にも存在する事が考えられ、こ



(第11図) 屈曲摩耗切断回数 (S)



(第12図) 屈曲摩耗切断回数 (T)

のようなものは Breaking 処理によって有効にもみほごされ除却せられ得るからであろうと考えられる。次に前二者と全く異った Presiton 加工方式の布の外部加工試料の Breaking 効果をみてみよう。

実験

(1) 樹脂量 第8表はT試料の樹脂量測定結果である。従って外部樹脂の Total add on は2.3%である。

(2) 硬度, 防皺角および屈曲摩耗切断回数

これらを第9表にまとめて示した。

第8表 樹脂量

加工条件	樹脂区分 脱落 樹脂量	定着 樹脂量	全樹脂量
芯部加工	1.4%	5.3%	6.7%
芯部加工+外部加工	1.6%	7.4%	9.0%

第9表 硬度, 防皺角及び屈曲摩耗切断回数 (試料—T)

試料 記号	ブレーキング条件		硬さ (臨界長) mm	皺回復率		屈曲摩耗切断回数				
	荷重の強さ g/d	速度 cm/分		荷重: 0.5kg 度 (%)	荷重: 2kg 度 (%)	荷重450g	750g	1,250g	1,750g	2,250g
T-D	未樹脂加工		37.4	98.4(54.9)	81.6(45.4)	7,671	3,124	1,537	771	413
T-P	芯部加工		34.6	118.8(65.6)	98.8(54.9)	5,213	990	260	136	97
T-O	オーバーキューア		—	107.6(59.8)	95.8(53.2)	—	—	—	—	—
T-N	芯部+外部加工		57.3	88.0(48.8)	70.6(39.2)	16,209	2,099	605	308	—
T-1	0.07	12	52.4	106.5(59.3)	95.2(52.9)	13,455	2,115	647	254	128
T-2	0.07	25	55.2	107.6(59.8)	97.2(54.0)	13,885	2,189	603	254	128
T-3	0.07	50	55.3	115.4(64.1)	99.2(55.1)	14,515	2,730	669	252	114
T-4	0.1	12	52.4	113.0(62.8)	90.4(50.2)	14,661	3,604	988	298	155
T-5	0.1	25	54.0	120.0(66.7)	95.5(53.1)	15,317	3,400	775	337	149
T-6	0.1	50	55.0	112.6(62.5)	96.0(53.3)	13,480	3,423	906	358	161
T-7	0.2	12	47.0	115.2(64.0)	103.4(57.5)	17,111	3,470	1,090	305	103
T-8	0.2	25	48.0	116.8(64.9)	98.0(54.4)	16,833	4,718	714	587	152

柔軟度については、Breaking 処理を施したものは、未処理のものよりも柔らかくなっているのは前の実験と同様であった。皺回復率については実験Ⅰ、Ⅱとは異なる結果が得られた。芯部加工品は未加工品よりも皺回復率が良くなっているのは当然の事であり、また芯部+外部加工品が芯部加工品よりも著しく皺回復率が低下しているのは実験Ⅰ、Ⅱでも経験してきた事である。芯部+外部加工品の皺回復率は、外部樹脂の量が最適の場合は芯部加工品よりも良くなるのであるが⁶⁾、本研究の場合は外部樹脂液の濃度が著しく高いために（これは Breaking 処理により著しく硬仕上げのものが柔くなるかを知りたいため故意に樹脂液濃度を上げたものである）外部樹脂は所謂テンブラ衣型として付着し第9表の如き結果が得られたのであろう。次に Breaking 処理を施したものの皺回復率であるが、これは芯部+外部加工品すなわち、no-Breaking のものよりも重および軽荷重共に上っている。このことは実験Ⅰ、Ⅱと同様であるが、注目すべきことは、本実験では一部芯部加工品よりも良いものが得られたことで（T-5）、これは実験Ⅰ、Ⅱでは特別のもの（U-1）を除いては見られなかったことである。特に試料記号 T-7 は重荷重の皺回復率が目立って良くなっており、これは Presiton SWB 型により近くなっていると思われる。耐屈曲性については芯部加工だけのものよりは各荷重で遙かに改善され、軽荷重では未加工原布よりも向上している。

4 総 括

弾性回復的挙動において羊毛に近似な改質レイオンを得るための、所謂 Presiton 加工の要求に従って試作した新規の Breaker を用い tow 状、糸状および布状で Presiton 加工を行なったものからなるモスリン、厚手および薄手スフサージの3種の布製品の上に更に第二の外部樹脂加工を行なったものを試料として Presiton SWB 加工を目標に Breaking を検討して大要次の結果を得た。

1. 3種の布を通じ Breaking は何れも有効であった。

2. tow 状芯部加工→布製品の外部樹脂加工試料（12%濃度から5.3%の Add on）の Breaking では原試料よりは柔軟にはならなかったが、防皺角は重荷重では原布より改善され、耐屈曲性は著しく改善された。

3. 糸状芯部加工（Presiton 加工）布製品の外部加工（16%濃度による 6.5% Add on）後の Breaking では、試料製品よりもより柔軟なものが得られる事、および原試料と殆ど変らない程度の柔軟さで防皺角の比較的悪くないもので、耐屈曲摩耗性の著しく改善し得たものが得られる事が明らかになった。これは糸状樹脂加工の際の繊維間の何等かの膠着がとかれ、適度の残留外部樹脂によるものと考えられる。

4. 布状 Batchwise Presiton 加工布の外部樹脂加工（10%濃度による 2.3% Add on）試料の Breaking では未樹脂加工原布よりは勿論、芯部樹脂加工布よりも防皺角が、0.5Kg でも 2 Kg でも共により高いもので同時に耐屈曲摩耗性が芯部加工よりはどの荷重でも遙かに高く、未処理原布よりも軽荷重では遙かに高いものが得られた。そしてこのようなものは、原布や芯部加工布よりは僅かに硬い程度であった。

5. 従って本報の方法による実験の範囲では tow 状 Presiton 加工のものからは、重荷重の皺回復力と耐屈曲性が著しく改善せられ、糸状 Presiton 加工のものからは外部加工前の柔かさに近くなり、主として耐屈曲性が改善せられた。そして布状 Batchwise Presiton 加工からは、防皺角と耐屈曲摩耗性について上述の著しい改善が認められた。なおこれらの Data は各種条件の選定によって今後更に向上され得る見込みもあるが、以上3種の試料に対する効果の傾向はそれぞれの特徴的試料に対する稍一般的傾向の一端が表われているものと考えられる。

6. Breaking を行った試料の繊維表面の顕微鏡的観察から Breaking によって一部外部樹脂が

脱落する事（重量減少と相俟って）膠着がとかれる事が認められた。

文 献

- 1) R. H. Baunlich ; Am. Dyestuff Repr., **54**, 160 (1965)
- 2) 齊藤 ; 福井大学工学部研究報告, Rayon の樹脂加工法に関する研究(第19報) **13-1**, 246 (1965)
- 3) 齊藤 ; 福井大学工学部研究報告, Rayon の樹脂加工法に関する研究(第8報) **5-1**, 1 (1956)
- 4) 特許第268859 (出願昭32-6311)
- 5) 齊藤 ; 福井大学工学部研究報告, Rayon の樹脂加工法に関する研究(第14報) **10-1, 2**, 41 (1962)
- 6) 齊藤 ; 福井大学工学部研究報告, Rayon の樹脂加工法に関する研究(第10報) **6-1, 2**, 67 (1957)

(昭和40年9月30日受理)